Neue Nemertinen der schwedischen Westküste.

Von

Dr. **Gustaf Gering.**

Mit Tafel 7.

Während eines mehrwöchigen Aufenthaltes an der schwedischen zoologischen Station Kristineberg sammelte ich unter anderem Nemertinen für cytologische Zwecke. Unter diesen Nemertinen befanden sich 2 neue Arten, die ich bereits im Zool. Anzeiger (7) kurz beschrieben habe. Es handelt sich um einen Angehörigen der Gattung *Amphiporus* und einen der Gattung *Lineus*.

1. *Amphiporus bergendali* Gering.

Der Körper dieser Species zeigt die für *Amphiporus* typische Form. Der Querschnitt ist schwach oval, nach hinten zu treten schwach ausgeprägte Seitenränder hervor, auch ist hier der Körper etwas mehr abgeflacht (Fig. 3—7), aber nicht so stark wie bei *A. punctatulus* Coe, worauf weiter unten noch näher einzugehen sein wird. Der Kopf ist scharf vom Rumpf abgesetzt, rund spatelförmig (Fig. 8). An der Übergangsstelle des Kopfes in den Rumpf liegen die Kopffurchen. Sehr ähnlich, allerdings schlanker, ist das Vorderende von *A. bimaculatus* Coe geformt. Abgesehen von der Färbung unterscheidet sich *A. bergendali* von letztgenannter Species einmal durch eine mediane flache rinnenartige Vertiefung, die einerseits kurz vor der Kopfspitze, andrerseits kurz vor der Linie der Kopffurchen endet, vor allem aber durch eine eigentümliche Hautfalte,

die sich jederseits dorsal an der caudalen Seite der Kopffurchen erhebt. Dieser Hautlappen ist etwa ein Drittel so breit wie die Kopffurchen.

Größe. Ich erhielt 2 Exemplare dieser Species. Das kleinere war nur 15 mm lang, während das größere ausgestreckt 50 mm lang und 4 mm breit war. Im kontrahierten Zustande ist der Körper kurz und dick, und der Kopf wird fast ganz eingezogen.

Farbe. Der Körper zeigt auf der Oberseite ein leuchtendes Rotbraun-orange, die Unterseite ist rosig-orange gefärbt; es ist keinerlei Zeichnung vorhanden, auch die Kopffurchen unterscheiden sich nicht durch die Färbung vom übrigen Körper (Fig. 8).

Körperwand. Das Epithel ist relativ hoch. In ihm sind am zahlreichsten die Drüsenzellen, deren Excret sich mit Hämatoxylin färbt, während die eosinophiles Secret führenden Drüsenzellen viel spärlicher sich finden und unter ihnen wieder am seltensten die mit körnigem Secret gefüllten. Die mächtig entwickelte Grundschicht zeigt nur in einem wenige μ dicken peripheren Streifen ein hyalines Aussehen, der übrige Teil hat eine feinfädige Struktur.

Die Ringmuskelschicht ist meist nur $^1/_4$—$^1/_3$ so dick wie die Grundschicht und erreicht nur selten deren Mächtigkeit. Wo dies der Fall ist, ist auch die Grundschicht niedriger als gewöhnlich. Über das Vorhandensein einer Diagonalmuskelschicht konnte ich lange nicht ins klare kommen. An einigen Stellen glaube ich aber eine, wenn auch sehr dünne, Diagonalmuskelschicht gefunden zu haben. Die Ausbildung dieser Schicht scheint also bei unserer Species noch in den Anfangsstadien zu stehen.

Die Längsmuskelschicht ist kräftig entwickelt. Auffallend ist, daß sie auf der dorsalen Seite bedeutend mächtiger ist als auf der ventralen, wo in der Region des Mitteldarmes dieser einen großen Raum einnimmt und die Muskulatur zu verdrängen scheint. Im Hinterende des Körpers tritt die Muskulatur in den Seiten des Körpers mehr zurück, so daß man in diesem mehr abgeflachten Teil des Körpers den Eindruck von zwei Muskelplatten bekommt, einer starken dorsalen und einer schwächeren ventralen. Eine derartige Erscheinung tritt bei verschiedenen Drepanophoren schwach auf, außerordentlich stark ausgeprägt finden wir solche Muskelplatten bei *D. pelagicus* Bürger und *Balaenanemertes chuni* Bürger (4). Die beiden letztgenannten Arten sind frei schwimmende Tiefseeformen, und die Drepanophoren sind gleichfalls Schwimmer. Da nun *Amphiporus bergendali* auch die Fähigkeit besitzt, sich schwimmend fort-

zubewegen, so darf man wohl annehmen, daß beide Erscheinungen in ursächlichem Zusammenhang stehen; jedenfalls wird durch eine derartige Anordnung der Muskulatur, besonders in Verbindung mit den dorso-ventralen Muskelzügen, das Schwimmen erleichtert. Bürger (4) beschreibt ferner, daß, „wenigstens in dem Körperabschnitt, welcher durch das Rhynchocölom gekennzeichnet ist, eine freilich unvollständige Längsteilung der dorsalen“ — bei *Dr. pelagicus* (a. a. O., p. 180) auch der ventralen — „Muskelplatte bemerkbar“ ist. Eine derartige unvollständige Längsteilung zeigt sich auch bei *A. bergendali*; hier wird sie zum Teil durch das Rhynchocölom verursacht, im vorderen Körperabschnitt gibt aber diese Kavität wenigstens nicht direkt Veranlassung zum Zurücktreten der Muskulatur in der Medianlinie, da hier wie bei den beiden von Bürger beschriebenen Formen eine breite Bindegewebsschicht über dem Rhynchocölom liegt (Fig. 2); für die beiden Tiefseeformen gilt dies aber auch für die hintere Mitteldarmregion. Die dorso-ventrale Muskulatur bildet auffallenderweise nirgends die für *Amphiporus* u. a. typischen breiten Muskelplatten zwischen den Darmtaschen. Erst im hintersten Körperabschnitt treten die dorso-ventralen Muskelzüge stärker hervor (Fig. 3—7).

Das Bindegewebe ist nicht sehr stark entwickelt. Außer der eben erwähnten Schicht zwischen Rhynchocölom und Muskulatur auf der Dorsalseite findet sich noch in der hinteren Mitteldarmregion unter dem Darm eine breitere Schicht.

Verdauungsapparat. Er ist komplizierter gebaut, als man es im allgemeinen bei *Amphiporus* findet. Wie bei den meisten Angehörigen dieser Gattung fallen Mund- und Rüsselöffnung zusammen, indem der Ösophagus in das Rhynchodäum mündet. Der kurze Ösophagus führt in einen geräumigen Magen, der bei dem großen Exemplar zwei kurze, zum Teil übereinander liegende unpaare Blindsäcke nach vorn vorstülpt. Der Magen geht allmählich in das Pylorusrohr über, das ein Stück vor den vordersten Geschlechtssäcken in den Mitteldarm in der typischen Weise einmündet. Damit aber hat das Pylorusrohr sein Ende nicht erreicht, es erstreckt sich vielmehr als über dem Mitteldarm liegender Blindsack noch weiter nach hinten (Fig. 1). Dieser Pylorusblinddarm hat bei dem großen Exemplar eine Länge von über 0,4 mm, hat also eine beträchtliche Ausdehnung, wenn man bedenkt, daß nach meiner Schnittserie die Strecke von der Einmündung des Ösophagus in den Magen bis zur Eintrittsstelle des Pylorusrohres in den Mitteldarm gegen 0,7 mm

mißt. Der Mitteldarm sendet einen geräumigen, mit paarigen Taschen versehenen Blinddarm nach vorn, der unter dem Gehirn mit einem Paar kurzer Taschen endet.

Unpaare Ausstülpungen des Verdauungsapparats sind schon für mehrere Amphiporiden beschrieben, und zwar von JOUBIN (10) für *A. marmoratus*, von PUNNETT (11) für *A. arcticus* und von COE (5) für *A. occidentalis*, *A. rubellus* und *A. bimaculatus*. In allen diesen Fällen handelt es sich aber um Blindsäcke von Ösophagus und Magen, und der Magenblindsack liegt zwischen Rhynchocölom und Ösophagus. Bei *A. bergendali* ist aber der Ösophagus sehr kurz, und die Magenblindsäcke liegen ventral vom Ösophagus und zum Teil kopfwärts. Ein Pylorusblinddarm ist aber bisher noch von keinem *Amphiporus* bekannt geworden.

Das niedrige drüsenlose bewimperte Epithel des Ösophagus geht rasch und unvermittelt in das hohe drüsenreiche gefaltete Magenepithel über. Den Magenblindsäcken habe ich diese Bezeichnung rein aus topographischen, nicht aus histologischen Rücksichten gegeben. Ihr Epithel unterscheidet sich nämlich wesentlich von dem des Magens, da es nur $^1/_2$—$^1/_3$ so hoch ist, wenige seichte Falten aufweist und die kurzen flaschenförmigen Drüsen viel spärlicher auftreten als in dem des Magens. Die Epithelfadenzellen der Blindsäcke gleichen denen des Magens und tragen denselben dichten Wimperbesatz. Wo die Blindsäcke in den Magen einmünden, geht ihr Epithel allmählich in das des Magens über, d. h. eigentlich liegen die Verhältnisse umgekehrt, denn auf der Ventralseite erhält sich das niedrige Epithel der Blindsäcke und zieht sich allmählich lateral an den Magenwänden in die Höhe. Es ist hier auch stärker gefaltet, aber die Falten sind viel zierlicher als die des eigentlichen Magenepithels. Dieses erhält sich schließlich nur noch dorsal bis in die Gegend des Pylorusrohres. Dieses entwickelt sich allmählich aus dem niedrigen Magenepithel, indem die Drüsenzellen immer spärlicher werden. Im Pylorusblinddarm nimmt dann die Zahl der Drüsenzellen wieder zu, so daß sein Epithel dem ventralen Magenepithel gleicht. Alle oben erwähnten Drüsenzellen unterscheiden sich scharf von denen des Mitteldarmes, da die ersteren keulen- oder flaschenförmig sind, letztere aber schlank spindelförmig, auch nimmt der Inhalt der Magendrüsenzellen viel stärker Hämatoxylinfärbung an als der jener. Mittel- und Enddarm zeigen den schon von BÜRGER (1) eingehend beschriebenen Bau. Bemerkenswert ist, daß der After von einem Mantel von Ring-

muskelfibrillen umgeben ist. Einen derartigen Sphincter beschreibt Coe (5) für *A. punctatulus* Coe, bei welcher Art er allerdings stärker entwickelt ist als bei *A. bergendali*. Auch bei meiner Species wird diese Ringmuskelschicht von radialen Muskelfasern durchsetzt (Fig. 6 u. 7).

Rüssel. Das kräftig entwickelte Rhynchocölom erstreckt sich bis in das hinterste Körperende. Bis dicht hinter das Gehirn umgibt das Rhynchocölom ein dicker Muskelschlauch. Hier mündet ein kurzer, weiter, mit dünner Muskelwandung versehener Blindschlauch auf der Ventralseite in das Rhynchocölom ein (Fig. 1). In diesen nach vorn gestülpten Blindschlauch, der bei dem großen Exemplar 0,4 mm, bei dem jungen 0,1 mm mißt, tritt der Rüssel nicht ein. Durch die Aufnahme dieses Divertikels wird das Lumen des Rhynchocöloms verdoppelt, und sein Muskelschlauch nimmt dann auch dorsal rasch an Stärke ab, so daß er meist einen sehr dünnen, nur 0,03—0,04 mm starken Belag bildet (Fig. 2). Im Hinterende, d. h. in dem Abschnitt, in den der Rüssel nicht mehr hineinreicht, verdickt sich der Muskelschlauch wieder beträchtlich. Bei *A. bergendali* ist also der Muskelschlauch des Rhynchocöloms nicht in dessen Mitte am stärksten, wie dies nach Bürger (1) bei den Hetero- und Metanemertinen der Fall sein soll. Im Rhynchocölom-Muskelschlauch von *A. bergendali* lassen sich nicht 2 gesonderte Schichten von Längs- und Ringfibrillen unterscheiden, wie bei den meisten *Amphiporus*-Arten, sondern beiderlei Fibrillen sind zu einem maschigen Flechtwerk verstrickt, was besonders im hinteren Teil des Rhynchocöloms schön zu sehen ist (Fig. 1, 3, 4). Ein ähnliches Verhalten, das bis vor kurzem noch als ein Charakteristikum der Gattung *Drepanophorus* galt, zeigen nach Griffin (8) *A. drepanophoroides* (Griffin [1]), nach Coe (5) *A. punctatulus* Coe, *A. pacificus* Coe und *A. occidentalis* Coe.

Der Rüssel ist kräftig; er wird bei dem einen Exemplar von 12, bei dem anderen von 14 Rüsselnerven innerviert. Eine derartige Inkonstanz der Zahl der Rüsselnerven wurde ja auch schon bei anderen Amphiporiden beobachtet. Die äußere Ringmuskelschicht des Rüssels ist sehr dünn und noch nicht halb so stark wie die äußere Schicht der Längsmuskelschicht des Rüssels. Die Basis des Angriffsstiletts (Fig. 9) ist kegelförmig und zeigt keine Einschnürung.

1) Nicht Punn., wie versehentlich in meiner vorläufigen Mitteilung (7) steht.

Das Angriffsstilett ist kräftig, nur ca. $^1/_5$ kürzer als die Basis. Es sind 2 Reservestilettaschen mit je ca. 8 Reservestiletten vorhanden. Ein ausgebildetes Reservestilett zeigt Fig. 10. In die Basis ist bei meinen beiden Exemplaren ein zweites Stilett eingeschlossen, wie es z. B. M'INTOSH (9) zuweilen bei *A. pulcher* (JOHNST.) fand. PUNNETT (12) beschreibt ein solches Verhalten für *A. pusillus* (PUNN.); er fand es bei allen von ihm untersuchten Exemplaren dieser Species und nimmt diese Eigentümlichkeit in die Diagnose auf. PUNNETT hatte von 3 Fundorten je einige Exemplare. Bezüglich der Deutung des Auftretens eines in der Basis eingeschlossenen Stiletts möchte ich mich doch der Ansicht BÜRGER's (1) anschließen, der es für anormal hält im Gegensatz zu M'INTOSH (a. a. O.), der glaubt, daß dieses zweite Stilett als Ersatz an die Stelle des Angriffsstiletts rücken könne. Deshalb glaube ich auch nicht, daß das Vorhandensein eines solchen zweiten Stiletts als charakteristisch für eine bestimmte Species angesehen werden darf, sondern höchstens, daß eine solche anormale Bildung bei einigen Arten häufig auftritt.[1]) Solche Arten wären also *A. pusillus* und *A. bergendali*, die überhaupt große Ähnlichkeit miteinander haben, worauf ich unten noch zurückkomme.

Nervensystem. Die dorsalen Ganglien sind umfangreicher als die ventralen. Die dorsale Commissur macht einen hohen Bogen um das Rhynchocölom. Die Seitenstämme sind kräftig und nie nennenswert der Bauchfläche genähert. Neurochordzellen und Neurochorde fehlen. Ich erwähne dies ausdrücklich wegen der Schwimmfähigkeit von *A. bergendali*, wovon unten noch zu sprechen ist.

Sinnesorgane. Jederseits finden sich 27 Augen von verschiedener Größe. Ihre Anordnung ist aus Fig. 8 ersichtlich. Ein Frontalorgan ist vorhanden.

Cerebralorgane. Die wohlausgebildeten Cerebralorgane liegen neben dem Gehirn, sich diesem eng anschmiegend. Ihr hinterster Teil, der sich noch etwas über das Gehirn hinaus erstrecken mag, liegt schräg unter dem dorsalen Ganglion, weiter vorn liegen sie zum Teil in dem Winkel zwischen dorsalem und ventralem Ganglion. Der Cerebralkanal ist kurz und mündet lateral.

Kopfdrüse. Sie ist stärker entwickelt, als man es im allgemeinen bei *Amphiporus* findet, da ihre Drüsenzellschläuche sich bis über das Gehirn nach hinten erstrecken und ein dickes Polster über und vor diesem bilden. Subepitheliale Drüsenzellen fehlen ganz.

1) Aus diesem Grunde habe ich dieses akzessorische Stilett in Fig. 9 weggelassen.

Blutgefäßsystem. Es zeigt den für *Amphiporus* typischen Bau. Die Kopfschlinge wird von einem kräftigen Gefäß gebildet. Das Rückengefäß verläuft nur eine kurze Strecke im Rhynchocölom. da es schon in der hinteren Gehirnregion aus diesem in den Rhynchocölom-Muskelschlauch hinabsteigt, den es scharf durchquert, um dann die gewöhnliche Lage zwischen Darm und Rhynchocölom einzunehmen. Die Seitengefäße haben im allgemeinen ein kleines, oft abgeflachtes Lumen; in der hintersten Mitteldarmregion erweitern sie sich aber nicht unbeträchtlich bis zur Analcommissur hin (Fig. 5).

Excretionsgefäßsystem. Es zeigt die für *Amphiporus* typische geringe Ausdehnung. Seine vordersten Äste erstrecken sich sehr weit nach vorn, da man sie schon unter den vorderen Gehirnteilen findet. Sie verzweigen sich dann mehr und mehr, liegen schräg unter und hinter den Cerebralorganen, umspinnen teilweise die Seitenstämme und liegen mit ihren letzten Ausläufern über dem Blinddarm. Jederseits ist nur ein Ausführgang vorhanden. Er geht nicht allzu weit vom Hinterende der Nephriden ab, zieht schräg vorwärts aufwärts und mündet dorsolateral. In der Regel münden die Excretionsgefäße der Amphiporiden auf der Unterseite des Körpers aus, seltner rein lateral, doch ist die Verschiebung der Mündung auf die Dorsalseite schon zuweilen beobachtet worden. z. B. bei *A. formidabilis* Griffin (8), hier allerdings ein Teil der zahlreichen Ausführgänge lateral, scheinbar auch bei *A. imparispinosus* Griffin, wo nach Coe (5) ein Teil der Ausführgänge dorsolateral mündet.

Geschlechtsorgane. Bei dem kleinen Exemplar waren die Geschlechtssäcke erst in Bildung begriffen. bei dem großen alternieren sie mit den Darmtaschen. Es ist aber für sie eigentümlich, daß ihr ventraler Teil sich oft noch ein Stück rückwärts unter der nächsten Darmtasche hinzieht (Fig. 3). Bei dem geschlechtsreifen Tier finden sich sicherlich mehrere Geschlechtssäcke zwischen je 2 Darmtaschen. Die bei dem größeren Exemplar, einem ♀, in Bildung begriffenen Ausführgänge zeigten das Bestreben, später dorsolateral zu münden.

Wie schon oben erwähnt wurde, vermag *A. bergendali* zu schwimmen. Ich hielt das keineswegs träge Tier einige Zeit in einem Gefäß und konnte hier beobachten, wie es mit lebhaft schlängelnden Bewegungen umherschwamm, wenn man es beunruhigte. Es ist dies eine interessante Tatsache, da meines Wissens nur ein einziges Mal in der Literatur die Schwimmfähigkeit bei einem *Amphiporus* bezeugt

ist. M'INTOSH (8) schreibt über *A. pulcher*: „and when irritated a healthy example turns on its edge, and, by swift lateral strokes of the oar-like posterior extremity, swims rapidly through the water like a *Nephelis* . . .“ (l. c. p. 160). Der Vergleich mit *Nephelis* ist auch für *A. bergendali* sehr treffend, von einem „turn on its edge“ kann aber m. E. nicht die Rede sein, da die Nemertine wie auch die Hirudinee in der Regel doch so schwimmt, daß die Dorsalseite nach oben, die Ventralseite nach unten gekehrt ist. — Diese Angabe von M'INTOSH, deren Richtigkeit zu bezweifeln keinerlei Grund vorliegt[1]), scheint späteren Nemertinenforschern entgangen zu sein. So kommt es, daß BÜRGER sowohl in seiner Monographie (1) als auch in seiner Bearbeitung der Nemertinen in BRONN's Klassen und Ordnungen (3) und im „Tierreich“ (2) in die Gattungsdiagnose von *Amphiporus* die Unfähigkeit zu schwimmen aufnimmt. Auch COE (5) macht die gleiche Angabe, obgleich er in derselben Arbeit einen *Amphiporus* beschreibt, *A. punctatulus* COE, dessen Schwimmfähigkeit der Autor sehr wahrscheinlich macht.

Durch M'INTOSH's und m e i n e Beobachtung ist es nun aber sicher erwiesen, daß es des Schwimmens fähige *Amphiporus*-Arten gibt. Verschiedene Nemertinen-Gattungen sind bekanntlich Schwimmer, und BÜRGER (1) fand, daß gerade auf dieselben Gattungen das Vorhandensein der Neurochorde beschränkt sei. Diese Parallelität veranlaßte BÜRGER, die Vermutung zu äußern, daß diese nervösen Elemente ihre Besitzer zum Schwimmen befähigten. *A. pulcher* hat aber keine Neurochorde, und auch bei *A. bergendali* konnte ich weder Neurochordzellen noch Neurochorde finden. Ebenso fehlen den pelagischen Nemertinen *Pelagonemertes*, *Planctonemertes*, *Balaenanemertes*, *Nectonemertes* und *Hyalonemertes* Neurochorde.[2]) BÜRGER's Vermutung bestätigt sich also nicht, denn man wird nun nicht mehr behaupten können, die Neurochordbesitzer schwämmen aus freiem Antriebe regelmäßig zum Nahrungserwerb usw., die Neurochordlosen, also auch *A. pulcher* und *A. bergendali*, aber nur unter außergewöhnlichen Umständen, wenn sie z. B. in Gefangenschaft beunruhigt würden.

FRIEDLÄNDER (6) spricht, worauf schon BÜRGER hinweist, in seiner Arbeit über die Neurochorde von *Mastobranchus* die Vermutung

1) STEPHENSON (14) gibt allerdings an, daß er diese Beobachtung im Gegensatz zu M'INTOSH nicht habe machen können.

2) BÜRGER (4) macht allerdings nur für *Pelagonemertes* eine ausdrückliche negative Angabe. Nach B.'s Beschreibung der übrigen Formen darf man aber wohl ein gleiches auch für sie annehmen.

aus, daß diese Nervenstränge bei Anneliden und Decapoden „die Fähigkeit der plötzlichen Contraction aller Segmente“ vermitteln. Hiergegen muß aber eingewendet werden, daß Neurochorde auch bei Anneliden vorkommen, bei denen von der Fähigkeit, plötzlich alle Segmente zu kontrahieren, nicht gut gesprochen werden kann, wie z. B. *Aphrodite* (13). Desgleichen besitzen gerade die schwimmenden Nemertinen wie *Drepanophorus* und *Cerebratulus* nur ein geringes Kontraktionsvermögen. Aus alledem geht hervor, daß es sehr mißlich ist, über die Nervenphysiologie der Evertebraten Vermutungen zu äußeren, solange wir nicht über ausreichende experimentelle Untersuchungsmethoden verfügen. Die Neurochorde scheinen mir aber kein geeignetes Objekt zur Eruierung solcher zu sein.

Bürger (1) weist schon darauf hin, daß die schwimmenden Nemertinen nicht etwa durch eine besondere Muskulatur sich auszeichnen, und ich kann dies für *A. bergendali* bestätigen. Daß die Anordnung der Muskulatur, wie wir sie bei einigen Drepanophoren, bei *A. bergendali* und besonders stark ausgeprägt bei den pelagischen *D. pelagicus* und *Balaenanemertes chuni* finden, das Schwimmen erleichtert, wurde schon oben bei Besprechung der Muskulatur erwähnt. Charakteristisch für die schwimmenden Formen ist eine mehr oder weniger stark in Erscheinung tretende Abflachung des Körpers (Fig. 6 u. 7), zum Teil in Verbindung mit der Ausbildung von Seitenrändern.[1]) Bei *A. bergendali* und *A. punctatulus* tritt die dorsoventrale Abplattung nur am Hinterende und auch hier nicht sehr stark hervor, bei Cerebratulen und Drepanophoren ist sie schon ausgesprochener, und so läßt sich über *D. valdiviae* Bürger, *D. pelagicus* Bürger zu den *Nectonemertes*, *Planctonemertes*, *Hyalonemertes*, *Pelagonemertes* und *Balaenanemertes* eine Art Reihe aufstellen. *A. punctatulus* wird aller Wahrscheinlichkeit nach (5, p. 258) schon zeitweise im offenen Wasser schwimmend angetroffen, und von *D. pelagicus* an sind sie dann rein pelagisch. Diese immer stärker auftretende Abflachung ist aber eine Anpassungserscheinung und erleichtert nur das Schwimmen, dessen diese Formen, wohl alle Verwandte von *Drepanophorus*, bereits fähig waren.

Es ist mir aber aufgefallen, daß sich *A. bergendali* von anderen Vertretern der Gattung, wie z. B. *A. lactifloreus* (Johnst.), dadurch

1) Wo Abflachung des Körpers bei Nichtschwimmern auftritt, ist sie gepaart mit relativ großer Dünnheit, Fadenförmigkeit oder großer Weichheit (*Lineus*, *Micrura*).

unterscheidet, daß sein Körper viel fester und straffer ist und nicht so weichlich wie bei der letztgenannten Art. Daß aber nur ein fester strukturierter Körper zu energischen Schlängelbewegungen, die zum Schwimmen führen, befähigt ist, liegt auf der Hand. Ich halte es für wahrscheinlich, daß sich bei längerer Beobachtung der lebenden Tiere auch noch andere Amphiporen als des Schwimmens fähig erweisen werden.

Gefangen wurde diese neue Species im Gullmarfjord, in 40—50 m Tiefe.

Ein Vergleich von *A. bergendali* mit den bereits bekannten Arten der Gattung ergibt eine auffallende Ähnlichkeit mit *A. pusillus* Punnett, so daß ich anfänglich geneigt war, die mir vorliegenden Exemplare zu dieser Art zu rechnen. In folgenden Punkten unterscheidet sich die neue Art vornehmlich von *A. pusillus:*

1. Die Rhynchocölom-Muskulatur besteht wie bei *Drepanophorus* aus einem Maschenwerk von Längs- und Ringfibrillen.

2. Es ist ein Rhynchocölomblindsack vorhanden.

3. Magen und Pylorusrohr bilden Blindsäcke, besonders letzterer ist auffallend.

4. Die Grundschicht ist im Verhältnis zur Ringmuskelschicht wesentlich dünner.

5. Der Ösophagus mündet eine ziemliche Strecke von der Rüsselöffnung entfernt in das Rhynchodäum.

Auf die Abweichungen in Größe, Farbe, Augenstellung u. a. lege ich weniger Wert, da diese größerer Variabilität unterworfen sind, worauf Stephenson in einer kürzlich erschienenen Arbeit (14) erneut hinweist.

2. *Lineus kristinebergensis* Gering.

Der Körper dieser neuen Species ist auf der Dorsalseite gewölbt, während die Unterseite wenig abgeflacht ist. Der Kopf ist nicht vom Rumpf abgesetzt und vorn abgerundet.

Größe. Das mir vorliegende Exemplar maß lebend 70 mm Länge und 4—5 mm Breite. Von einem 2. Exemplar erhielt ich nur Bruchstücke.

Farbe. Der Rücken ist kastanienbraun mit etwas dunklerer medianer Längslinie. Den Leib umgürten dünne weißliche Ringel in Abständen von ca. 5 mm. Die Unterseite ist bräunlich-weiß.

Körperwand. Die Cutis ist etwas dicker als das Epithel, enthält wenige Längsmuskelfibrillen und ist ziemlich scharf gegen

die äußere Längsmuskelschicht abgesetzt, da sich eine dünne Bindegewebsschicht dazwischen schiebt. Die Cutis enthält relativ wenig Drüsenzellen. Es gilt dies vor allem für den mittleren und hinteren Körperabschnitt (Fig. 11). Im Vorderende des Tieres bis etwas hinter die Mundregion liegen die Verhältnisse etwas anders: hier ist keine so deutliche Trennung von Cutis und Längsmuskulatur wahrzunehmen, und die Cutis enthält neben zahlreichen Längsmuskelfibrillen viele Drüsenzellen (Fig. 12).

Die äußere Längsmuskelschicht ist 2—2 ½ mal so dick wie die Ringmuskelschicht; sie nimmt von vorn nach hinten an Stärke etwas mehr ab als die übrigen Muskelschichten. Die Ringmuskelschicht ist etwas dicker als die innere Längsmuskelschicht. Eine Diagonalmuskelschicht fehlt wie bei den meisten Lineen (Fig. 11 u. 12).

Verdauungsapparat. Der Mund liegt dicht hinter dem Gehirn, wie aus Fig. 12 ersichtlich ist, wo infolge schräger Schnittführung rechts noch das Cerebralorgan getroffen ist. Speicheldrüsen sind nicht vorhanden, doch läßt sich am Grunde des tiefen Mundschlitzes eine größere Drüsenanhäufung konstatieren. Ein gesonderter Magen fehlt. Der Vorderdarm wird durch das umfangreiche Rhynchocölom zu einem schmalen Spalt zusammengedrückt, der diese Kavität ventral und lateral umfaßt. Der Übergang vom Vorderdarm zum Mitteldarm ist ein allmählicher, während das Epithel des ersteren gefaltet und drüsenreich ist, ist das des letzteren wenig gefaltet, relativ niedrig und drüsenarm. Die Darmtaschen sind recht tief. Zur Entfaltung eines größeren Lumens kommt der Darm aber auch dort, wo er nicht mehr vom Rhynchocölom eingeengt wird oder wo dieses schon aufgehört hat, nur stellenweise, da bei dem mir vorliegenden geschlechtsreifen ♂ die Hoden eine enorme Ausdehnung gewonnen haben, wie dies Fig. 11 zeigt. Da das Hinterende des Tieres fehlt, vermag ich über Enddarm und After nichts auszusagen.

Rüssel. Das Rhynchocölom stellt einen kurzen geräumigen Sack von nur ca. ½ cm Länge dar, in dem der Rüssel in vielfachen Windungen liegt. Die Rynchocölom-Ringmuskulatur steht mit der Körperringmuskulatur durch ein dorsales Faserkreuz in Verbindung. Die Körperlängsmuskulatur umfaßt nicht auch das Rhynchocölom (Fig. 12). Ring- und Längsmuskelschicht des Rhynchocöloms sind von ungefähr gleicher Stärke. Der Rüssel weist die 3 Muskelschichten des Lineenrüssels auf, doch ist die innere Längsmuskelschicht außerordentlich dünn, während die beiden Rüsselnerven und

die Nervenschicht von auffallender Mächtigkeit sind. Die Rüsselringmuskelschicht bildet ein dorsales und ventrales Faserkreuz.

Nervensystem. Die dorsalen Ganglien sind 2—3mal so umfangreich wie die ventralen; hinter der schlanken dorsalen Commissur (Fig. 13) dehnen sie sich dorsalwärts stark aus (Fig. 14) und enden schließlich weit hinten in 2 Zipfeln, die aber wenig in Erscheinung treten und keine gesonderten Ganglienzellenschichten besitzen. Der untere Zipfel endet unterhalb einwärts des Cerebralorgans, der obere läuft in einen starken an dieses Organ herantretenden Nerven aus (Fig. 16). Die ventralen Ganglien verbindet eine starke kurze Commissur. Wo die Cerebralorgane mit den dorsalen Ganglien in innige Beziehung treten und ein gemeinsames Ganze bilden, trennt sich das ventrale Ganglion allmählich vom dorsalen (Fig. 15 u. 16). Die Cerebralorgane treten in der Gegend des Mittelhirns an die dorsalen Ganglien heran (Fig. 14), verschmelzen mit diesen (Fig. 15) und bilden im Hinterhirn den kugligen Abschluß der dorsalen Ganglien (Fig. 16), hier über dem hintersten Zipfel des ventralen Ganglions lagernd. Die Seitenstämme liegen nie unter den Cerebralorganen, sondern stets schräg auswärts von diesen. Die Seitenstämme entspringen seitlich vom hinteren Teil der ventralen Ganglien, und ihre Ursprungsstelle wird von deren hinterstem Zipfel überragt (Fig. 16).

Sinnesorgane. Die Kopfspalten sind nicht sehr lang, da sie schon in der Region des Vorderhirns aufhören (Fig. 13); sie müßten, um bis auf das Gehirn einzuschneiden, $^1/_2$mal tiefer sein. In der Höhe der Gehirncommissuren setzen sie sich im Seitenkanal fort, der bald zum Cerebralorgan in Beziehung tritt.

Das mir vorliegende Exemplar besitzt jederseits 8 Augen von verschiedener Größe in nicht gerade verlaufender Reihe. Die Kopfspitze trägt das übliche Frontalorgan.

Die Kopfdrüse erstreckt sich nur bis zum Gehirn nach hinten und bildet stellenweise eine breite Drüsenzellenschicht über dem Rhynchocölom.

Blutgefäßsystem. Die Seitengefäße verzweigen sich mehrfach in der Kopfspitze und treten dann als schmale Spalträume lateral vom Rhynchocölom durch die Gehirncommissuren hindurch. Schon vorher hat eine Vereinigung in der ventralen Gefäßcommissur stattgefunden, der Rückengefäß und Schlundgefäße entspringen. Ersteres steigt sehr rasch ins Rhynchocölom hinauf (Fig. 13 u. 14). Bald hinter den Gehirncommissuren zieht das Seitengefäß aus seiner

Lage zwischen Rhynchocölom und Gehirn dorsalwärts und lagert sich dem dorsalen Ganglion breit auf (Fig. 15). Das hier zunächst schmale Gefäß weitet sich nach hinten zu immer mehr sinusartig aus, so daß die Cerebralorgane schließlich weit in diesen Blutsinus hineinhängen, der sich jetzt auch wieder weiter zwischen Gehirn und Rhynchocölom hinabzieht (Fig. 16). Das Schlundgefäß hat sich jetzt geteilt, und seine voluminösen Äste begeben sich zu Mund und Vorderdarm hinab (Fig. 12). Der hinterste Teil der Cerebralorgane wird nicht mehr von den Seitengefäßen umfaßt, da der sich etwas vorwölbende Vorderdarm sich zwischen Cerebralorgan und Seitengefäß schiebt. In der Gegend der Excretionsgefäße, deren Äste hinter dem Munde beginnen, haben sich die Seitengefäße stark ausgedehnt; sie umfassen in der üblichen Weise den Darm ventral und lateral, und ihre dorsalen Teile treten in innige Beziehung zu den Excretionsgefäßen. In der Region des Mitteldarmes senken sich die Seitengefäße dann allmählich, enger werdend, und nehmen schließlich Lage und Gestalt an, wie sie Fig 11 zeigt.

Excretionsgefäßsystem. Es beginnt, wie oben gesagt, dicht hinter dem Munde. Seine Äste umspinnen die dorsalen Teile der Seitengefäße, sich dabei niemals bis in die Linie der Seitenstämme ausdehnend. Die Nephridien sind sehr kurz, da sie bei dem mir vorliegenden Exemplar nur ca. 1,5 mm lang sind. Die Ausführgänge ziehen schräg aufwärts und münden dorsolateral etwa in der Mitte zwischen Seitenstämmen und Medianlinie. Die Ausführgänge gehen in unregelmäßigen Abständen von den Excretionsgefäßen ab; links zählte ich 4, rechts 2 Excretionspori.

Geschlechtsorgane. Die vorliegende Art fällt auf durch eine außerordentlich starke Ausdehnung der Geschlechtssäcke. Unmittelbar hinter den Excretionsorganen treten die ersten Geschlechtssäcke auf. Zunächst hindert sie noch das Rhynchocölom an einer größeren Ausbreitung; sobald diese Kavität aber enger wird und schließlich aufhört, dehnen sich die Geschlechtssäcke so stark aus, daß der Darm meist zu ganz schmalen Spalträumen zusammengedrängt wird und nur ab und zu ein weiteres Lumen zeigt (Fig. 11). Die Hoden des mir vorliegenden geschlechtsreifen ♂ nehmen also einen noch größeren Raum ein als bei *Prostoma peltatum* [Bürger (1), tab. 18, fig. 8 u. 10]. Die Genitalporen münden dorsolateral.

Gefangen wurde diese neue Species im Gullmarfjord, in 40 bis 50 m Tiefe.

Literaturverzeichnis.

1. Bürger, O., Nemertinen, in: Fauna Flora Neapel, Monogr. 22, 1895.
2. —, Nemertini, in: Tierreich, Lief. 20, 1904.
3. —, Nemertinen, in: Bronn, Klass. Ordn. Tier-Reich, 1897—1907.
4. —, Die Nemertinen, in: Wiss. Ergebnisse deutsch. Tiefsee-Exped., Vol. 16, Lief. 2, 1909.
5. Coe, W. R., Nemerteans of the West and Northwest coast of America, in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge, Vol. 47, 1905.
6. Friedländer, B., Über die markhaltigen Nervenfasern und Neurochorde der Crustaceen und Anneliden, in: Mitth. zool. Station Neapel, Vol. 9, 1889—1891.
7. Gering, G., Neue Nemertinen der schwedischen Westküste, in: Zool. Anz., Vol. 39, 1912.
8. Griffin, B. B., Description of some marine Nemerteans of Puget Sound and Alaska, in: Ann. New York Acad. Sc., Vol. 11, 1898.
9. M'Intosh, Monograph of the British Annelids I. Nemerteans, 1873—1874.
10. Joubin, L., Recherches sur les Turbellariés des côtes de France, in: Arch. Zool. expér. (2), Vol. 8, 1890.
11. Punnett, R. C., On some Arctic Nemerteans, in: Proc. zool. Soc. London, Vol. 1, 1901.
12. —, On the Nemerteans of Norway, in: Bergen. Mus. Aarbog 1903.
13. Rohde, E., Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Polychaeten, in: Zool. Beiträge A. Schneider, Vol. 2, 1887.
14. Stephenson, J., The Nemertines of Millport and its vicinity, in: Transact. Roy. Soc. Edinbourgh, Vol. 48, 1912.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 7.

c Cerebralkanal
corg Cerebralorgan
cu Cutis
dc dorsale Commissur
dg dorsales Ganglion
ed Enddarm
ep Epithel
gp Genitalporus
gs Grundschicht
hod Hoden
lm Längsmuskulatur
lma äußere Längsmuskulatur
lmi innere Längsmuskulatur
mtd Mitteldarm
mtdt Mitteldarmtasche
nephr Nephridien
ov Ovarium
p Parenchym
pylbld Pylorusblinddarm
r Rüssel
rc Rhynchocölom
rgf Rückengefäß
rm Ringmuskulatur
rn Rückennerv
sc Seitenkanal
sgf Seitengefäß
slgf Schlundgefäß
sln Schlundnerv
sst Seitenstamm
uzdg unterer Zipfel des dorsalen Ganglions
vc ventrale Commissur
vd Vorderdarm
vg ventrales Ganglion

Fig. 1—10. *Amphiporus bergendali n. sp.* Fig. 2 und 9 nach dem kleinen Exemplar, alle übrigen nach dem großen Exemplar.

Fig. 1. Querschnitt an der Einmündungsstelle des Rhynchocölomblindsacks in das Rhynchocölom. 20 : 1.

Fig. 2. Querschnitt in der vorderen Mitteldarmgegend. 40 : 1.

Fig. 3. Querschnitt in der hinteren Mitteldarmgegend. 32 : 1.

Fig. 4. Dasselbe, etwas weiter hinten. 32 : 1.

Fig. 5. Querschnitt in der Enddarmgegend. 32 : 1.

Fig. 6. Dasselbe, etwas weiter hinten. 70 : 1.

Fig. 7. Dasselbe, kurz vorm After. 70 : 1.

Fig. 8. Kopf von oben gesehen. ca. 15 : 1.

Fig. 9. Basis und Angriffsstilett. 300 : 1.

Fig. 10. Reservestilett. 385 : 1.

Fig. 11—16. *Lineus kristinebergensis n. sp.*

Fig. 11. Querschnitt in der Mitteldarmgegend. 40 : 1.

Fig. 12. Querschnitt in der Mundgegend. 60 : 1.

Fig. 13. Querschnitt durch das Gehirn in der Höhe der dorsalen Commissur. 60 : 1.

Fig. 14. Querschnitt durch das Gehirn iu der Höhe der ventralen Commissur. 60 : 1.

Fig. 15. Querschnitt durch das Mittelhirn. 60 : 1.

Fig. 16. Querschnitt durch das Hinterhirn. 60 : 1.